

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE40679/1420  
Kondou et al.

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月28日

出願番号

Application Number:

特願2001-054171

出願人

Applicant(s):

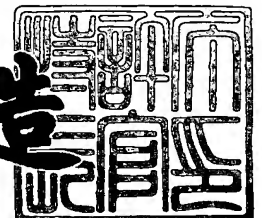
富士機工株式会社

#3  
P. Ull  
22/04/02

2001年10月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3092580

【書類名】 特許願

【整理番号】 FJPA0-054

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/16

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津 2 0 2 8 番地 富士機工株式会社鷺津工場内

【氏名】 山村 光司

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津 2 0 2 8 番地 富士機工株式会社鷺津工場内

【氏名】 近藤 明

【特許出願人】

【識別番号】 000237307

【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津 2 0 2 8 番地

【氏名又は名称】 富士機工株式会社

【代表者】 小松 一成

【代理人】

【識別番号】 100062199

【住所又は居所】 東京都中央区明石町 1 番 2 9 号 掖済会ビル 志賀内外  
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥

【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

【選任した代理人】

【識別番号】 100092613

【弁理士】

【氏名又は名称】 富岡 潔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステアリングコラム及びステアリングコラムの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ステアリングホイールが取り付けられる中空のアップーシャフトと、当該アップーシャフトに接続される中空のロアシャフトとのうちのいずれか一方のシャフトに他方のシャフトを挿入し、一方のシャフトの内面に第一凸部を形成するとともに他方のシャフトの外表面であってシャフトの軸心まわりでの前記第一凸部とは略直角な位置に張出部を形成して双方のシャフト間で所定の摩擦抵抗を得るようにしたことを特徴とするステアリングコラム。

【請求項 2】 前記第一凸部と前記張出部とを複数対設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のステアリングコラム。

【請求項 3】 前記一方のシャフトの内面に少なくともひとつの第二凸部を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のステアリングコラム。

【請求項 4】 中空のアップーシャフトと中空のロアシャフトとのうちのいずれか一方のシャフトに他方のシャフトの一部を挿入し、一方のシャフトの外部から双方のシャフトを同時に加圧し、一方のシャフトの内面に第一凸部を形成すると同時に他方のシャフトの外表面であってシャフトの軸心まわりでの前記第一凸部とは略直角な位置に張出部を形成し、その後他方のシャフトを所定の位置まで圧入するようにしたことを特徴とするステアリングコラムの製造方法。

【請求項 5】 いずれか一方のシャフトに他方のシャフトの一部を挿入した状態で、一方のシャフトの外部から一方のシャフトのみを加圧して一方のシャフトの内面に第二凸部を形成し、その後他方のシャフトを所定の位置まで圧入するようにしたことを特徴とする請求項 4 に記載のステアリングコラムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はステアリングコラム及びステアリングコラムの製造方法に関し、ステアリングコラムの製造コストを低減させたものである。

【0002】

## 【従来の技術】

自動車におけるステアリングコラムの構造を図2に示す。図のように、ステアリングコラム1はインストルメントパネル8の近傍に傾斜した状態で固定されている。即ち、以下のように構成されている。

## 【0003】

ジャケットチューブ3がブラケット2, 4を介してインストルメントパネル8に取り付けられ、アッパーシャフト5aとロアシャフト5bとからなるシャフト5がジャケットチューブ3に回転自在に挿入され支持されている。そして、アッパーシャフト5aにはステアリングホイール6が結合される一方、ロアシャフト5bには図示しない中間シャフトが結合されている。

## 【0004】

アッパーシャフト5aとロアシャフト5bとは、図3に示すようにして一体化されている。即ち、中空のロアシャフト5bの外周面に切削加工により円周溝8が形成される一方、中空のアッパーシャフト5aには孔10が形成され、孔10及び円周溝8に樹脂9が充填されている。

## 【0005】

車の衝突事故が生じると、図2のように慣性の法則により運転者7がステアリングホイール6に衝突する二次衝突が生じる。このため、アッパーシャフト5aには軸方向に沿って大きな衝撃荷重が加わる。つまり、図3においてロアシャフト5bに対してアッパーシャフト5aが相対的に下方へ移動しようとし、樹脂9に剪断力が加わる。そして、アッパーシャフト5aに加わる荷重が樹脂9の最大剪断応力を越えると樹脂9が剪断され、アッパーシャフト5aがロアシャフト5bへ向かって移動する。これにより、アッパーシャフト5aから運転者7へ加わる衝撃が吸収される。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、アッパーシャフトやロアシャフトへの加工と樹脂の射出が必要になり、ステアリングコラムの製造コストが高い。

## 【0007】

また、固体差によるバラツキを生じ易く、樹脂の射出圧や型締め圧等の管理に工数を必要とし、具体的にはロット毎にオフラインで初回の生産品の樹脂の破断荷重を測定しており、この点からもコスト高になる。

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、斯かる課題を解決したステアリングコラム及びステアリングコラムの製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

斯かる目的を達成するための請求項 1 に係るステアリングコラムの構成は、ステアリングホイールが取り付けられる中空のアップーシャフトと、当該アップーシャフトに接続される中空のロアシャフトとのうちのいずれか一方のシャフトに他方のシャフトを挿入し、一方のシャフトの内面に第一凸部を形成するとともに他方のシャフトの外表面であってシャフトの軸心まわりでの前記第一凸部とは略直角な位置に張出部を形成して双方のシャフト間で所定の摩擦抵抗を得るようにしたことを特徴とし、

請求項 2 に係るステアリングコラムの構成は、請求項 1 において、前記第一凸部と前記張出部とを複数対設けたことを特徴とし、

請求項 3 に係るステアリングコラムの構成は、請求項 1 又は 2 において、前記一方のシャフトの内面に少なくともひとつの第二凸部を設けたことを特徴とし、

請求項 4 に係るステアリングコラムの製造方法の構成は、中空のアップーシャフトと中空のロアシャフトとのうちのいずれか一方のシャフトに他方のシャフトの一部を挿入し、一方のシャフトの外部から双方のシャフトを同時に加圧し、一方のシャフトの内面に第一凸部を形成すると同時に他方のシャフトの外表面であってシャフトの軸心まわりでの前記第一凸部とは略直角な位置に張出部を形成し、その後他方のシャフトを所定の位置まで圧入するようにしたことを特徴とし、

請求項 5 に係るステアリングコラムの製造方法の構成は、請求項 4 において、いずれか一方のシャフトに他方のシャフトの一部を挿入した状態で、一方のシャフトの外部から一方のシャフトのみを加圧して一方のシャフトの内面に第二凸部を形成し、その後他方のシャフトを所定の位置まで圧入するようにしたことを

特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

以下、本発明によるステアリングコラム及びステアリングコラムの製造方法の実施の形態を説明する。なお、この実施の形態は従来のステアリングコラムの一部を改良したものなので、従来と同一部分には同一符号を付して説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 ( a ) はステアリングコラムを組み立てる途中の状態であり、図 1 ( b ) は組み立てた後の状態である。また、図 1 ( c ) は図 1 ( b ) の D - D 矢視図、図 1 ( d ) は図 1 ( b ) の E - E 矢視図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 ( a ) に示すように二つの平面部と二つの円弧部とからなる異形部を有する中空のアップシャフト 5 a の内部に、アップシャフト 5 a と同様の異形部を有する中空のロアシャフト 5 b の一部が挿入された状態で摩擦抵抗を増大させるための凸部と張出部とがシャフトに形成される。まず、図 1 ( a ) の ( イ ) で示す位置がパンチ 1 2 により加圧される。パンチ 1 2 の先端は半球に形成されており、この先端を押圧することによりアップシャフト 5 a が内部へ向かって突出して凸部 ( 第一凸部 ) A が形成されると同時に、ロアシャフト 5 b が押圧されて押圧される方向と直角な方向である紙面と直角な方向での外部へ夫々突出して一对の張出部 a が形成される。次に、図 1 ( a ) に ( ロ ) で示す位置がパンチ 1 3 により加圧される。パンチ 1 3 には鋼球 1 3 a が固着されており、鋼球 1 3 a を押圧することによりアップシャフト 5 a が内部へ向かって突出して凸部 ( 第二凸部 ) B が形成される。( ロ ) の位置にはロアシャフト 5 b が存在しないので、ロアシャフト 5 b には凸部は形成されない。

【 0 0 1 3 】

以上のようにして凸部が形成されたら、アップシャフト 5 a の内部にロアシャフト 5 b を更に深く挿入すると、図 1 ( b ) の状態になる。そして、図 1 ( c ) ( d ) に示すように、アップシャフト 5 a から内部へ向かって突出する凸部 A、B と、ロアシャフト 5 b から外部へ向かって突出する張出部 a との存在によ

り、アッパーシャフト5aとロアシャフト5bとの間の摩擦係数が大きく、ロアシャフト5bの挿入は圧入となる。このときの圧入荷重を測定して記録することにより、オフラインで樹脂の破断荷重を測定する必要がなく、オンラインでシャフトの全数管理が可能となる。

## 【0014】

ロアシャフト5bの圧入が完了すると、図1(b)の状態になる。ロアシャフト5bに形成された凸部A、Bの部分と、アッパーシャフト5aに形成された一对の張出部aの部分との4点における双方のシャフト間の摩擦抵抗が大きくなる。図1(b)における凸部Aと張出部aとの部分で、アッパーシャフト5aとロアシャフト5bとが相互に圧接した状態となり、更にこれらの間の凸部Bの部分でも相互に圧接された状態なので、シャフト5に曲げモーメントが加わった場合の強度は十分に大きいものとなる。

## 【0015】

車の衝突により運転者がステアリングホイールに二次衝突すると、シャフト5に圧縮力が加わる。つまり、図1(b)において、ロアシャフト5bに対してアッパーシャフト5aが下方へ押圧される。このとき、凸部A、Bと一对の張出部aとの部分で、アッパーシャフト5aとロアシャフト5bとの間に大きな摩擦抵抗が作用するので、運転者からアッパーシャフト5aに加わる押圧力を吸収しながら、アッパーシャフト5aがロアシャフト5bへ向かってスライドし、シャフト5の全長が短くなる。

## 【0016】

なお、本実施の形態ではパンチ12を単一にして凸部Aと張出部aとの組み合わせを一对設けたが、パンチ12を2以上にして凸部Aと張出部aとの組み合わせを2以上設けてもよい。また、パンチ13を単一にして凸部Bを単一にしたが、パンチ13を2以上にして凸部Bを2以上設けてもよく、逆に凸部Bを全く形成しないようにしてもよい。

## 【0017】

更に、本実施の形態とは逆に、ロアシャフトの中にアッパーシャフトが挿入される構成にしてもよい。また、本実施の形態ではアッパーシャフトとロアシャフ



トの圧接部の形状は二つの平面部と二つの円弧部とからなる異形であるが、これに限定されず、多角形であってもよい。

#### 【0018】

##### 【発明の効果】

以上の説明からわかるように、請求項1～5に係るステアリングコラム及びステアリングコラムの製造方法によればアップシャフト及びロアシャフトを塑性変形させて凸部と張出部とを形成することにより摩擦抵抗を大きくする構成であり、一方のシャフトに他方のシャフトを挿入する際に加圧して凸部と張出部とを形成してから圧入すればよいので、従来のように溝や孔を加工したり樹脂を射出したりする必要がなく、コストダウンに寄与する。また、圧入の際に圧入荷重を測定すればステアリングコラムの性能を個別に知ることができ、オンラインで全数管理が可能となって、従来のようにオフラインでのロット毎に樹脂の破断荷重を測定するよりも確実なデータを入手でき、品質の安定性に寄与する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明によるステアリングコラムの実施の形態に係り、(a)はアップシャフトにロアシャフトの一部を挿入してパンチにより加圧する際の断面図、(b)は加圧後に所定位置まで圧入した状態の断面図、(c)は(b)のD-D矢視図、(d)は(b)のE-E矢視図。

##### 【図2】

車両の内部におけるステアリングコラム及びその近傍の構成図。

##### 【図3】

従来のステアリングコラムに係り、(a)は断面図、(b)は(a)のC-C断面図。

##### 【符号の説明】

5…シャフト

5a…アップシャフト

5b…ロアシャフト

A…凸部

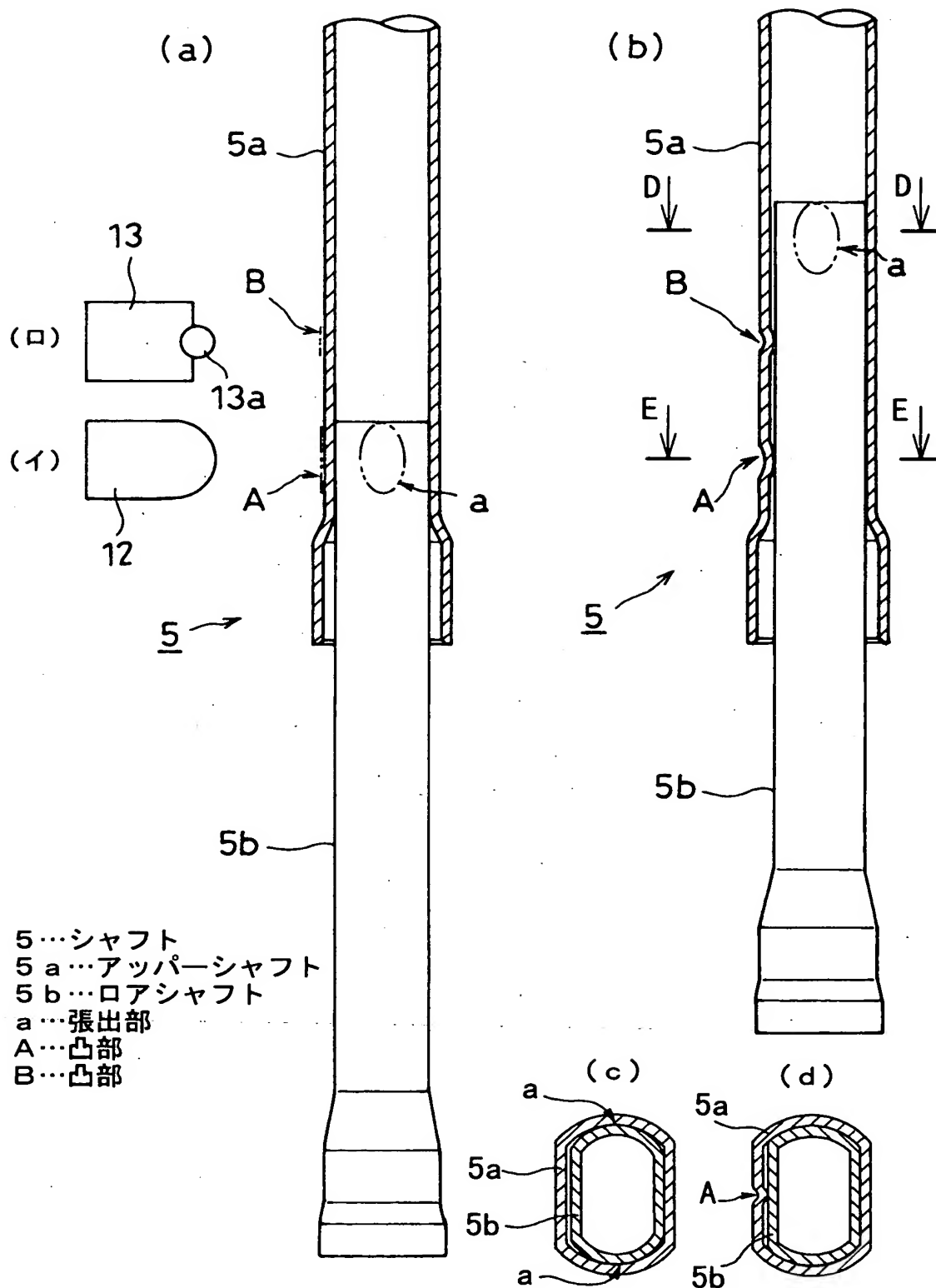
特 2 0 0 1 - 0 5 4 1 7 1

a … 張出部

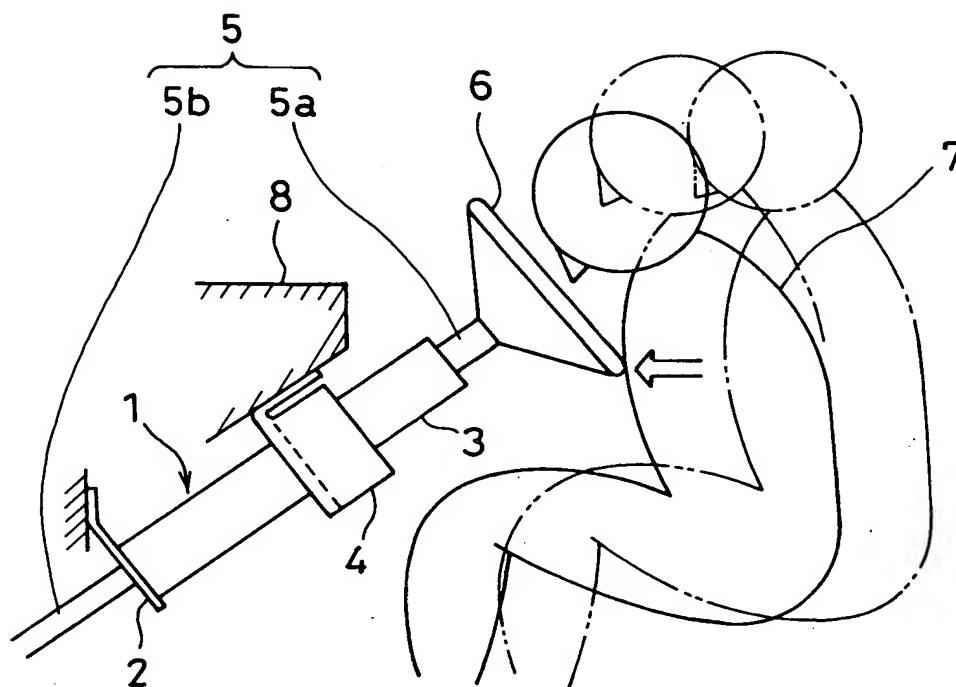
B … 凸部

【書類名】 図面

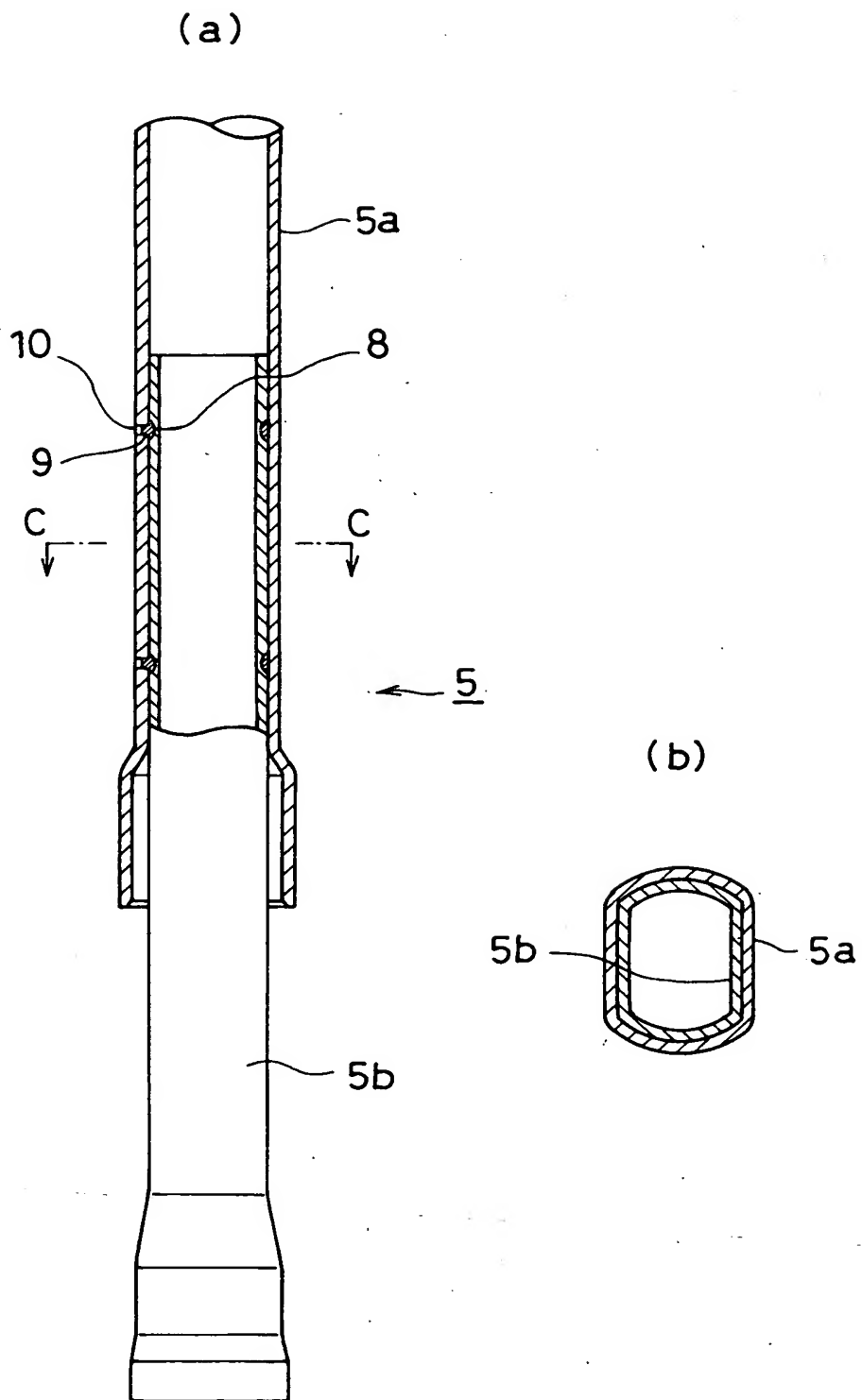
【図 1】



【図2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂の射出によりアップシャフトとロアシャフトとを固定する構成にするとコスト高になる。

【解決手段】 図 1 (a) のように中空のアップシャフト 5 a に中空のロアシャフト 5 b の一部を挿入した状態で、パンチ 1 2 により加圧してアップシャフト 5 a の内部に凸部 A を形成すると同時にロアシャフト 5 b の外部には凸部 A と直角な方向へ一對の張出部 a を形成し、パンチ 1 3 により加圧してアップシャフト 5 b の内部のみに凸部 B を形成し、その後にロアシャフト 5 b を図 1 (b) の位置まで圧入してシャフト 5 とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000237307]

1. 変更年月日	1999年10月 6日
[変更理由]	住所変更
住 所	静岡県湖西市鷺津2028
氏 名	富士機工株式会社